

ANÁLISIS DE LAS FUNCIONES PRESENTES EN LIBROS DE TEXTOS ESCOLARES Y UNIVERSITARIOS SOBRE LA ENSEÑANZA DE POLÍMEROS

Felipe Gallardo

Laboratorio de Didáctica de la Química, Instituto de Química, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile

Juan Pablo. Soto

Laboratorio de Polímeros, Instituto de Química, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile

RESUMEN: Los libros son ampliamente utilizados en todas las aulas, es por ello que la selección de un texto sobre otro, no sólo implica elegir una u otra editorial, sino que también las orientaciones que cada uno enfatiza; estas orientaciones se pueden identificar mediante el análisis de los textos, que pueden abarcar las frases, las ilustraciones, entre muchos otros eventos que pueden ser estudiados. En el presente estudio que forma parte de uno mayor (Fondecyt 1130759), se realiza un análisis de dos textos escolares y dos textos universitarios relativos al concepto de polímero, para hacer explícitas las funciones que cada evento cumple en las secuencias de enseñanza y aprendizaje y las orientaciones didácticas que poseen.

PALABRAS CLAVE: Orientación didáctica, libros de texto, polímeros, evento, función.

OBJETIVOS GENERALES

- Identificar las funciones que aparecen en los libros de textos escolares de cuarto año de enseñanza media y libros universitarios para el concepto de polímero.
- Identificar, caracterizar y analizar las funciones presentes en la narrativa de los libros de textos escolares y universitarios para el concepto de polímero, mediante la utilización de análisis estadístico probabilidad simple
- Comparar las funciones presentes en textos escolares y universitarios.

MARCO TEÓRICO

El libro de texto de ciencias en el panorama docente actual

La utilización de los libros de texto es a todas luces una de las principales vías de transmisión de la ciencia escolar en nuestras aulas. A pesar de los intentos hechos desde las administraciones educativas, desde el ámbito de la investigación es didáctica de las ciencias experimentales o desde los propios colectivos de profesores, por incorporar la multiplicidad de los recursos hoy día disponibles, tanto escolares (prácticas de campo, de laboratorio, informática activa, etc.) como extraescolares (medios

de comunicación, centros de ciencia, etc.), para ese fin, la realidad viene a demostrar que el libro de texto es el medio más ampliamente usado y aceptado – a veces incluso único – por los miembros de la comunidad educativa (profesores, alumnos y padres). Este hecho incuestionable posee además indudables repercusiones económicas y sociales, ya sea por constituir el sostén de muchas empresas editoriales como por provocar la protesta anual de las asociaciones de padres de alumnos por su elevado coste (Jiménez & Perales, 2001). No obstante, el punto de vista sobre los libros de texto está evolucionando hacia un enfoque más sosegado y en la actualidad se trata de mejorar este elemento que tanto influye en la educación (Jiménez, 1997). Así se abre paso desde los enfoques más renovadores la consideración de los textos escolares como un material más entre otros (Del Carmen y Jiménez, 1997). Adicionalmente, los libros de texto son ampliamente usados por todos los actores educativos, se hace imprescindible el análisis riguroso de ellos, pues, es una tarea relevante para la toma de decisiones que conduzca a su selección. A dicho reto debiera responder la investigación educativa. A pesar de ello, no ha sido un tópico que haya merecido la atención precisa en relación con su peso específico en la enseñanza cotidiana, aunque recientemente comienza a despertar de su letargo (Alambique, 1997).

El análisis del contenido de los libros de texto. Estudio de la secuencia didáctica

La adopción de un determinado libro de texto por parte de los centros educativos y, en concreto, para las materias específicas, representa una decisión con repercusiones muy significativas en el aprendizaje de los alumnos, máxime si los profesores responsables no hacen un uso crítico de tal material curricular. El análisis riguroso de los libros de texto se hace, pues, una tarea imprescindible para la toma de decisiones que conduzca a su selección. Este hecho quizás responda a la identificación del libro de texto como un instrumento al servicio de la metodología de transmisión – recepción (Jiménez y Perales, 2011). En nuestro caso hemos utilizado el análisis secuencial, que integra dos de los enfoques anteriores: el sintáctico (secuencia de contenidos) y el curricular (metodología didáctica subyacente). El procedimiento utilizado consiste en fragmentar el texto en unidades y clasificar estas unidades según la función que desempeña de acuerdo con las categorías establecidas en la taxonomía de agrupamiento de las ilustraciones (Jiménez y Perales, 1997).

Según Jiménez y Perales (2001) las funciones que se pueden encontrar en los libros de texto son las siguientes: **1) Evocación:** Se hace referencia a un hecho de la experiencia cotidiana o concepto que se supone conocido por el alumno. **2) Definición:** Se establece el significado de un término nuevo en su contexto teórico. **3) Aplicación:** Es un ejemplo que extiende o consolida una definición. **4) Descripción:** Se refiere a hechos o sucesos no cotidianos que se suponen desconocidos por el lector y que permiten aportar un contexto necesario. También se incluyen en esta categoría conceptos necesarios para el discurso principal pero que no pertenecen al núcleo conceptual. **5) Interpretación:** Son pasajes explicativos en los que se utilizan los conceptos teóricos para describir las relaciones entre acontecimientos experimentales. **6) Problematización:** Se plantean interrogantes no retóricos que no pueden resolverse con los conceptos ya definidos. Su finalidad es incitar a los alumnos a poner a prueba sus ideas o estimular el interés por el tema presentando problemas que posteriormente justifican una interpretación o un nuevo enfoque. La importancia de este tipo de actividad ha sido destacada por Ogborn (1996) en lo que llama *creación de diferencias* entre el pensamiento de los alumnos y las ideas que se quieren introducir.

METODOLOGÍA

Desde un punto de vista metodológico, este trabajo hunde sus raíces dentro del paradigma cuantitativo, el cual consistió en el análisis de los libros de texto escolares de secundaria (L1 y L2) y libros universitarios (L3 y L4), identificando las funciones presentes en las narrativas correspondientes al concepto de polímero. Se utilizaron dos libros de enseñanza secundaria media (editorial Zigzag y Santillana) y dos libros de educación superior Química (R. Chang) y Química Orgánica (G.Wade), los cuales poseen un alto grado de utilización en las aulas escolares y universitarias de nuestro país. La utilización de libros de nivel medio y nivel superior tiene como finalidad realizar un análisis transversal entre los textos utilizados en el estudio de química de polímeros. Para el análisis de las funciones, se realizó un estudio estadístico, en el cual se fragmentó cada narrativa en *eventos*, que en este caso corresponde a frases, y se estimó que función desempeña cada una de ellas en el párrafo, siguiendo las orientaciones de Jiménez y Perales (2001).

RESULTADOS

Análisis secuencia didáctica concepto polímeros

El análisis de los resultados obtenidos se realizará de manera independiente para cada texto estudiado.

A. *Textos de Secundaria*

a) Texto Escolar L1. Editorial Zigzag.

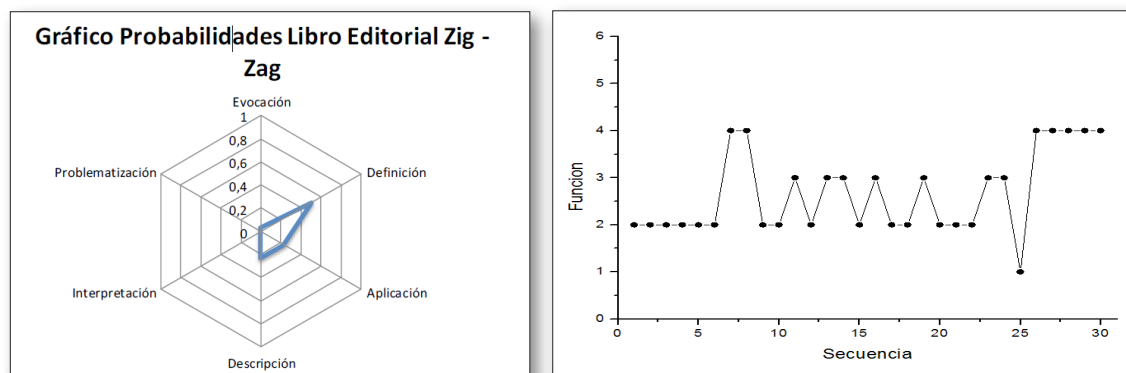


Gráfico 1. Gráficos de frecuencias y probabilidades de las funciones codificadas en L1 relativas al concepto de Polímero

En el gráfico N°1, se muestran los resultados obtenidos del análisis de las frases relativas al concepto de Polímero en el libro de texto de Química de la Editorial Zigzag S.A. donde se puede observar que hay una alta frecuencia de frases que realizan definiciones del concepto; así mismo, se observa que frases descriptivas y de aplicación se encuentran en menor proporción que las definitorias. Por otra parte, la función evocación solo aparece una vez en el texto y las funciones interpreta y problematiza no fueron registradas en este caso.

b) L2. Editorial Santillana

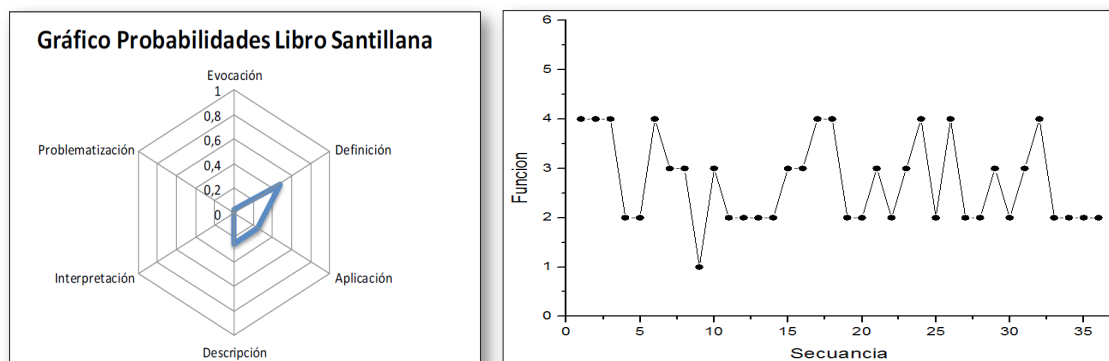


Gráfico 2. Gráficos de frecuencias y probabilidades de las funciones codificadas en L2 relativas al concepto de Polímero

En el gráfico N°2, se muestran los resultados obtenidos del análisis de las frases relativas al concepto de Polímeros en L2. Se puede observar que hay una alta frecuencia de frases que realizan definiciones del concepto; así mismo, se observa que frases descriptivas y de aplicación se encuentran en menor proporción que las definitorias. Finalmente, la función evocación solo aparece una vez en el texto y las funciones interpreta y problematiza no fueron registradas en este caso.

Comparación L1 y L2

En el gráfico N°3, podemos evidenciar la comparación de las probabilidades simples de los libros de textos de la editorial Zigzag y Santillana, en la cual se observa que la tendencia en ambos textos es prácticamente la misma. En este sentido los textos predominantemente exponen frases que definen y en una menor proporción frases de aplicación y descripción. Si bien solamente estamos analizando específicamente el concepto de Polímero, podemos mencionar que la tendencia de ambos textos es claramente la misma.

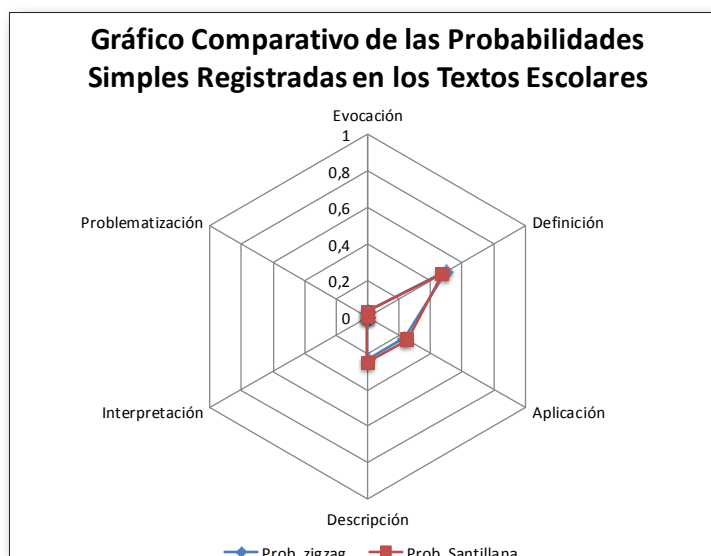


Gráfico 3. Gráfico radial comparativo de las probabilidades simples registradas en los textos escolares

a) L3.

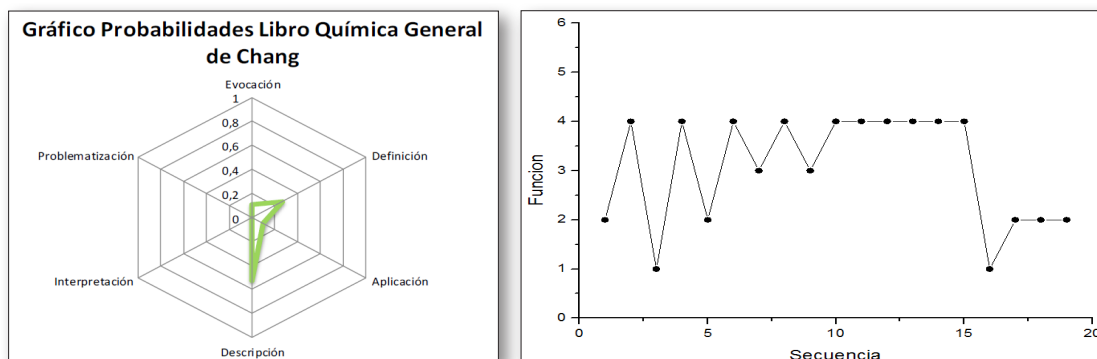


Gráfico 4. Gráficos de frecuencias y probabilidades de las funciones codificadas en L3 relativas al concepto de Polímero

En la gráfico N°4, se muestran los resultados obtenidos del análisis de las frases relativas al concepto de Polímeros en el libro de texto de Química, cuyo autor es Raymond Chang, editorial Mc Graw Hill, donde se puede observar que hay una alta frecuencia de frases que realizan descripciones relativas al concepto; así mismo, se observa que frases definitorias se encuentran en una frecuencia media. Por otra parte, las funciones evocación y aplicación presentan una frecuencia baja. Finalmente las funciones interpretación y problematización no se registraron en este caso.

b) L4. Química Orgánica (L. G. Wade Jr.) Editorial Prentice Hall.

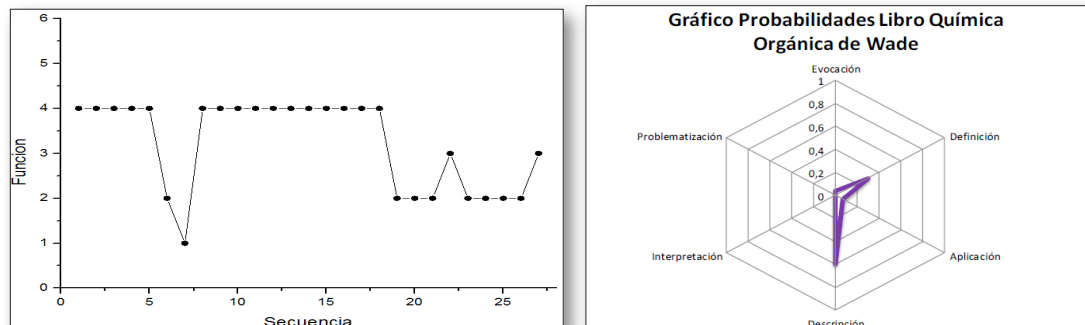


Gráfico 5. Gráficos de frecuencias y probabilidades de las funciones codificadas en L4 relativas al concepto de Polímero.

En el gráfico N°5, se muestran los resultados obtenidos del análisis de las frases relativas al concepto de Polímeros en el libro de texto de Química Orgánica, cuyo autor es Wade, editorial Prentice Hall, donde se puede observar que hay una alta frecuencia de frases que realizan descripciones relativas al concepto; así mismo, se observa que frases definitorias se encuentran en una frecuencia media. Por otra parte, las funciones evocación y aplicación presentan una frecuencia baja.

Comparación L3 y L4

En el gráfico N°6, podemos evidenciar la comparación de las probabilidades de los libros de texto Química y Química Orgánica, donde se puede observar que la tendencia de ambos libros de texto es similar, dando énfasis a las descripciones por sobre las definiciones y aplicaciones, que están presentes

en una menor frecuencia. Si bien solamente estamos analizando específicamente el concepto de Polímero, podemos mencionar que la tendencia de ambos textos es claramente la misma.

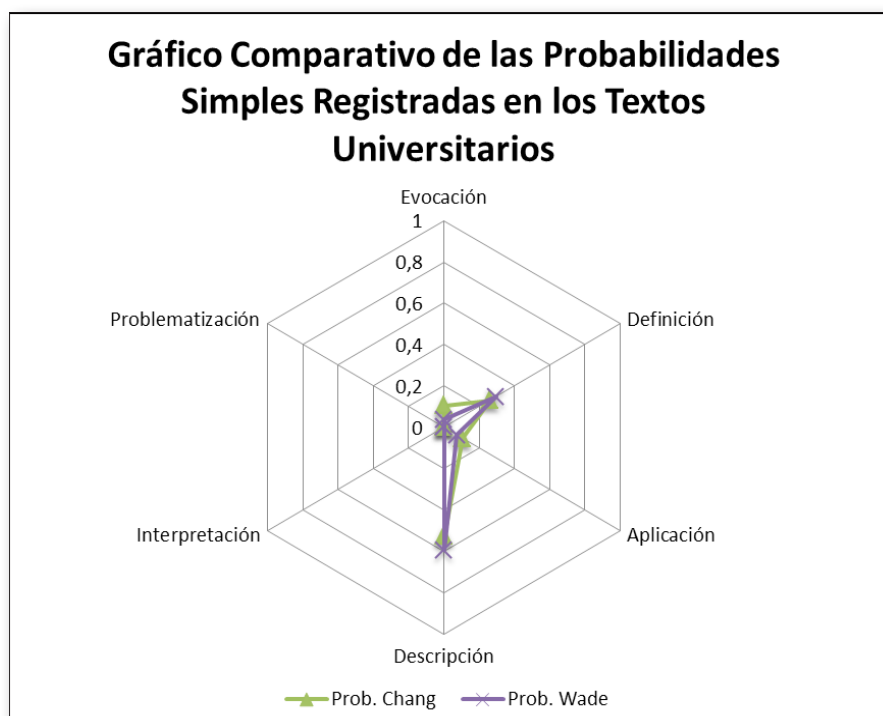


Gráfico 6. Gráfico radial comparativo de las probabilidades simples registradas en los textos universitarios

CONCLUSIONES

Las conclusiones que emanan de este trabajo son:

- Se identificaron las funciones que están presentes en los libros de texto de secundaria y universitarios para el concepto de polímero; en relación a ello, los textos escolares muestran una fuerte tendencia a realizar definiciones en los eventos, mientras que los textos universitarios marcan una tendencia a realizar descripciones en las frases presentes relativas al concepto de polímero.
- Se observa que las tendencias son homólogas para libros de textos con la misma orientación académica, es decir, las tendencias son similares entre ambos textos escolares analizados y lo mismo ocurre para ambos textos universitarios, pero son heterogéneos para libros con distintas orientaciones académicas, es decir, se presentan tendencias disímiles entre textos escolares y universitarios.
- Finalmente consideramos relevante la existencia de más instrumentos para revisar y analizar los libros de textos, para así poder seleccionar apropiada y conscientemente un libro sobre otro. De esta forma se puede seleccionar un texto que prime tanto criterios didácticos, como la calidad de los contenidos que expone; de esta manera los docentes podrán tener pleno conocimiento sobre las orientaciones de cada uno de los textos y podrán elegir de manera informada.

La revisión de los textos nos ha proporcionado ciertas pistas para continuar nuestro trabajo, que es el diseño de una secuencia de enseñanza y aprendizaje innovadora sobre polímeros para secundaria. Con ello esperamos que en marco de promover competencias en ciencias nuestro diseño contemple los

criterios que nos guiaron en la revisión de los textos (evocación, definición, aplicación, descripción, interpretación y problematización) de forma equilibrada, especialmente haciendo hincapié por supuesto en la resolución de problemas.

AGRADECIMIENTOS

Producto científico derivado del Proyecto FONDECYT 1130759 (2013 – 2015) «*Diseño, desarrollo, validación y evaluación de secuencias de enseñanza – aprendizaje para la promoción de competencias en las ciencias*» (Abrev.) patrocinado por la Comisión Nacional de Investigación y Tecnología de Chile (CONICYT). Además queremos agradecer al Programa de Magister en Didáctica de las Ciencias Experimentales de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso por su apoyo en la asistencia al Congreso.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alambique (1997). *Monográfico: Libros de texto*, 11. Barcelona: Editorial Graó
- Bakeman, R y Gottman, J. (1989). *Observación de la interacción: introducción al análisis secuencial*. Madrid: Editorial Morata.
- Del Carmen y Jiménez (1997), citado en Jiménez, J. (2000) «El análisis de los libros de texto» en: Perales P. y Cañal, P. (Dirs) *Didáctica de las Ciencias Experimentales*, Alcoy. Editorial Marfil, pp. 307 – 322.
- Jiménez (1997), citado en Jiménez, J. (2000) «El análisis de los libros de texto» en: Perales P. y Cañal, P. (Dirs) *Didáctica de las Ciencias Experimentales*, Alcoy. Editorial Marfil, pp. 307 – 322.
- Jiménez, J. y Perales, F (2001). Aplicación del análisis secuencial al estudio del texto escrito y de las ilustraciones de los libros de texto de física y química en la ESO.